

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 662 895

(21) N° d'enregistrement national :

90 06634

(51) Int Cl⁵ : H 04 N 7/18; H 04 H 1/00

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 29.05.90.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 06.12.91 Bulletin 91/49.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : *TELEDIFFUSION DE FRANCE*
Société Anonyme — FR.

(72) Inventeur(s) : Fiderspil Gérard et Vandenberghe
Elzbieta.

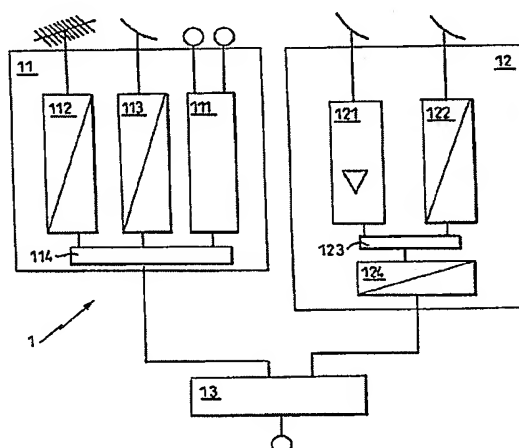
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Cabinet Claude Rodhain Conseils en
Brevets d'Invention.

(54) Installation de distribution de programmes de radiodiffusion à réseau câblé.

(57) L'invention concerne une installation de distribution de
programmes de radiodiffusion comportant une station de
tête (1), un réseau câblé (2) et des stations de réception
(3).

Selon l'invention, la station de tête (1) comporte une
sous-station (11), pour les sources de 5 à 950 MHz, four-
nissant des signaux multiplexés entre 120 et 300 MHz en
modulation d'amplitude, une sous-station (12), pour les
sources supérieures à 950 MHz, fournissant des signaux
multiplexés entre 300 et 900 MHz en modulation de fré-
quence, et un multiplexeur général (13) attaqué par les
deux sous-stations et fournissant des signaux entre 120 et
900 MHz; le réseau câblé présente une structure arbores-
cente; les stations de réception comprennent un ensemble
téléviseur-sélecteur de programme-convertisseur pour re-
cevoir les signaux de 120 à 300 MHz, et un convertisseur
de groupe de canaux et un récepteur satellite pour recevoir
les signaux de 300 à 900 MHz et les transmettre au télévi-
seur.



FR 2 662 895 - A1



"INSTALLATION DE DISTRIBUTION DE PROGRAMMES
DE RADIODIFFUSION A RESEAU CABLE".

5 L'invention concerne une installation de
distribution d'une pluralité de programmes de
radiodiffusion, notamment de télévision, du type
comportant une station de tête reliée à des sources
pour en recevoir des signaux de programmes dans la
gamme de 5 MHz à 1 750 MHz, une multiplicité de
10 stations de réception pour diffuser les programmes, et
un réseau câblé relié à la station de tête et aux
stations de réception pour transmettre à ces dernières
les signaux issus de la première.

On connaît déjà de telles installations à
15 réseau câblé dites "à paire coaxiale".

Dans de telles installations, pour des
raisons de limitation physique, lorsque la fréquence du
signal augmente, la portée est diminuée ; ainsi, les
installations destinées aux longues portées doivent
20 nécessairement véhiculer des fréquences relativement
basses.

Ainsi, les unités d'antennes collectives de
petite taille pour la réception des signaux issus des
satellites utilisent une fréquence porteuse de 950 à
25 1750 MHz modulée en fréquence, car ce type de
modulation ne nécessite qu'un faible niveau de signal
pour une exploitation correcte.

Les réseaux urbains, eux, utilisant des
fréquences inférieures, en général jusqu'à 862 MHz,
30 desservent des zones de dimension allant jusqu'à deux
kilomètres, ces zones étant interconnectées par un
réseau de transport à ligne coaxiale ou à fibre
optique. La structure de tels réseaux est dite
hiérarchique et elle est complexe ; en particulier, les
35 interfaces entre le réseau de transport, coaxial ou à
fibre optique, et la zone de distribution à large
bande, sont complexes et onéreuses. C'est pourquoi, il

est quelquefois préféré de limiter encore la fréquence maximale utile vers 450 à 550 MHz. De tels réseaux, d'usage courant en Amérique du Nord ou en Belgique, permettent des portées importantes pouvant atteindre une vingtaine de kilomètres à partir d'un seul site de réception. Toutefois, les téléviseurs conçus uniquement pour la réception des émissions transmises par voie hertzienne ne sont pas équipés pour traiter les signaux compris entre 120 MHz et 174 MHz d'une part, et entre 230 MHz et 470 MHz d'autre part, ces bandes n'étant pas attribuées à la radiodiffusion grand-public. Aussi les opérateurs de réseaux câblés proposent à leurs abonnés une interface appelée sélecteur de programmes qui est capable de recevoir toutes les fréquences du réseau en restituant le signal TV, soit sur un canal radiofréquence d'une bande de radiodiffusion, soit en bande de base vidéo et audiofréquence pour la prise péritélévision. Cette complexité ramenée au niveau de l'abonné compense en partie l'avantage du plus faible coût du réseau câblé proprement dit, en comparaison des réseaux large bande 862 MHz à structure hiérarchique décrits plus haut qui distribuent les signaux de façon majoritaire dans les bandes normalisées de radiodiffusion, donc sans interface pour le téléviseur. Cet inconvénient des réseaux homogènes 450 ou 550 MHz disparaît quand le parc des récepteurs TV est adapté au câble, en étant équipé pour la réception des signaux hors bande de radiodiffusion, comme c'est le cas en France pour la plage de 120 à 300 MHz.

A cette complexité des structures de câblage, s'ajoute aujourd'hui la complexité des normes de transmission ; au codage composite SECAM ou PAL se sont ajoutés les codages de la famille MAC. Cette nouvelle norme est utilisée sur les satellites de radiodiffusion directe tels que TDF1 ou TVSAT2 où l'émission se fait en modulation de fréquence au-dessus de 10 000 MHz. En réception individuelle ou dans les antennes collectives

décrites au début de ce document, ces signaux sont reçus sans changement ni de codage, ni de norme de modulation, seulement après transposition de fréquence dans la bande dite BIS de 950 à 1 750 MHz dans l'unité
5 extérieure de réception satellite. Une telle simplicité de traitement garantit la meilleure compatibilité et la qualité technique offerte par le codage. Dans les réseaux câblés à large bande, quelle que soit la limite supérieure de fréquence, 450, 550 ou 862 MHz, les
10 signaux dont le codage d'origine est de la famille MAC sont distribués après conversion de modulation ; en effet, de la modulation de fréquence d'origine, on passe à la classique modulation d'amplitude à bande latérale réduite (MABLR) qui nécessite une largeur de
15 canal plus faible. Dès lors, dans la bande de fréquences du réseau, un nombre de canaux TV important peut ainsi être transmis.

La contrepartie est que cette nouvelle norme de modulation du signal en codage MAC est pratiquement
20 incompatible à l'heure actuelle avec une réception individuelle, car une nouvelle interface est nécessaire pour démoduler la MABLR puis décoder le codage MAC ; cette nouvelle interface est spécifique au réseau câblé. Il faut ajouter que la transmission des signaux
25 numériques, partie D2 ou D des codages D2.MAC et D.MAC, en modulation d'amplitude, est très sensible à certains défauts de transmission tels que les nombreux échos courts dus aux désadaptations des équipements actifs et passifs du réseau câblé ; on peut d'ailleurs supposer
30 que les futurs signaux de TV à haute définition sur réseaux câblés seront encore plus sensibles à ces défauts de transmission des réseaux câblés, surtout du fait de l'utilisation prévue de la modulation d'amplitude. La solution de la modulation de fréquence
35 à bande latérale réduite (FM-VSB) proposée par le Royaume-Uni évite les défauts de la modulation d'amplitude, tout en restant dans une largeur de canal

raisonnable, ceci après un traitement complexe du signal et au prix encore une fois d'un récepteur spécifique réseau câblé. Egalement, dans quelques pays européens, Italie ou Royaume-Uni, il a été proposé de
5 conserver la modulation de fréquence de ces canaux satellite et de les placer entre les bandes de radiodiffusion par exemple dans la plage 300-470 MHz. Ces solutions sont toutefois restrictives car le nombre de canaux ainsi disponibles est faible et souvent
10 adapté aux seuls canaux du satellite national, tout en imposant des bandes de fréquences différentes de celles de la réception individuelle, ce qui maintient la nécessité d'une interface réseau câblé complexe.

L'invention a pour but de remédier à ces
15 inconvénients, et notamment de créer une installation qui, en mettant en oeuvre différemment de la technique antérieure le multiplex de 120 à 862 MHz, permette

- l'utilisation des produits standards prévus pour travailler jusqu'à 860 MHz développés pour les
20 réseaux câblés classiques utilisant cette fréquence limite supérieure,

- une compatibilité avec la plus grande partie du parc des récepteurs TV pour les signaux MABLR en codage composite PAL ou SECAM,

25 - une compatibilité avec les récepteurs satellite de réception individuelle prévus pour la réception en modulation de fréquence,

- un bilan d'énergie favorable,
- des conditions de fonctionnement optimales
30 pour les amplificateurs,

- une structure de câblage simple qui exploite la structure arborescente, sans dégradation irréversible des signaux numériques des multiplex temporels des codages MAC,

35 - une parfaite compatibilité avec les signaux MAC, D2, D et le futur HD.MAC de la TV à haute définition,

- le maintien des capacités de distribution des signaux autres que TV, tels que la radiodiffusion sonore en FM entre 87,5 et 108 MHz, ou les signaux interactifs numériques et bidirectionnels entre 10 et 30 MHz pour la voie montante depuis chez l'abonné et entre 50 et 87,5 MHz pour la voie descendante, permettant par exemple la transmission d'une alarme depuis un usager jusqu'à une centrale,

- une évolution de la capacité en programmes distribués.

A cet effet, l'invention concerne une installation de distribution d'une pluralité de programmes de radiodiffusion, notamment de télévision, du type comportant une station de tête reliée à des sources pour en recevoir des signaux de programme dans la gamme de 5 MHz à 1 750 MHz, une multiplicité de stations de réception pour diffuser les programmes, et un réseau câblé relié à la station de tête et aux stations de réception pour transmettre à ces dernières les signaux issus de la première, installation caractérisée en ce que la station de tête comporte au moins deux sous-stations dont les entrées respectives sont reliées l'une à des sources de signaux de programme dans une gamme de fréquences sensiblement de 5 à 950 MHz et l'autre à des sources de signaux de programme dans une gamme de fréquences au moins égales à approximativement 950 MHz, pour créer à partir desdits signaux de programme respectivement des signaux multiplexés entre 120 et 300 MHz en modulation d'amplitude et des signaux multiplexés entre 300 et 900 MHz en modulation de fréquence, un multiplexeur général ayant deux entrées reliées respectivement à deux sorties respectives des deux sous-stations pour en recevoir lesdits signaux multiplexés et offrant à sa propre sortie des signaux multiplexés dans la gamme de 120 à 300 MHz en modulation d'amplitude et de 300 à 900 MHz en modulation de fréquence, le réseau câblé

présente une structure arborescente et est muni d'au moins un câble coaxial dans lequel sont insérés des amplificateurs et d'accessoires passifs pour le branchement des stations de réception, et les stations de réception comprennent chacune un ensemble téléviseur-sélecteur de programme-convertisseur relié à un accessoire passif respectif pour en recevoir lesdits signaux de 120 à 300 MHz, et un convertisseur de groupe de canaux et un récepteur satellite branchés en cascade entre ledit accessoire passif et le téléviseur pour recevoir dudit accessoire passif lesdits signaux de 300 à 900 MHz et les transmettre au téléviseur.

La résolution des problèmes et l'obtention des avantages énumérés plus hauts sont obtenues grâce à ces caractéristiques, et notamment :

- la compatibilité avec la plus grande partie du parc des récepteurs TV pour les signaux MABLR en codage composite PAL ou SECAM est effective pour la bande 120-300 MHz, une interface simple permettant au-delà une compatibilité avec tous les récepteurs TV,
- la compatibilité avec les récepteurs satellite de réception individuelle prévus pour la réception en modulation de fréquence dans la bande de 950 à 1 750 MHz est également permise par la mise en oeuvre d'une interface simple, translatant les canaux de la bande de 300 à 900 MHz vers celle de 950 à 1 750 MHz (BIS),
- le bilan énergétique est très favorable grâce à la mise en oeuvre de la modulation de fréquence pour les fréquences les plus élevées, les pertes plus fortes à ces fréquences étant compensées par le niveau plus faible nécessaire à l'entrée du récepteur de l'utilisateur du fait de la modulation de fréquence,
- les conditions de fonctionnement sont optimales pour les amplificateurs, du fait de la nature différente de la modulation des deux groupes de canaux (AM et FM), qui limite le cumul des défauts dus aux

non-linéarités des modules actifs des amplificateurs (battement entre les fréquences des canaux et leurs harmoniques, donnant des résultats s'accumulant à des fréquences déterminées),

5 - la structure de câblage exploite au maximum la structure arborescente, avec des cascades d'accessoires passifs en série avec des amplificateurs de distribution, et ceci sans dégradation irréversible des signaux,

10 - la capacité est évolutive grâce d'une part à la réduction de l'espacement entre les canaux MABLR placés entre 120 et 300 MHz (un espacement de 8 MHz permet de répartir 22 canaux), et d'autre part à la réduction de l'espacement et l'aménagement de la
15 définition pour la modulation de fréquence, pour les canaux en modulation de fréquence compris entre 300 et 862 MHz (il est possible de répartir plus de 25 canaux).

Ces caractéristiques et avantages de
20 l'invention ainsi que d'autres ressortiront mieux de la description qui va suivre d'une forme de réalisation préférentielle donnée à titre d'exemple préférentiel et représentée sur les dessins ci-joints dans lesquels :

25 - la figure 1 est un schéma synoptique de la station de tête d'une installation selon l'invention,

 - la figure 2 est un schéma synoptique montrant la structure du réseau câblé de l'installation dont la station de tête est représentée sur la figure 1,

30 - la figure 3 est un schéma synoptique de la partie de l'installation qui est implantée chez l'utilisateur.

L'installation selon l'invention est
essentiellement constituée d'une station de tête 1,
35 d'un réseau câblé 2 à structure arborescente, et d'une pluralité de stations de réception 3 reliées à la

station de tête 1 par les terminaisons des branches de la structure arborescente.

5 La station de tête 1 comporte deux sous-stations 11, 12 spécialisées du point de vue de l'origine et du codage des programmes qu'elles sont destinées à distribuer, et un multiplexeur général 13.

10 La première sous-station 11 regroupe les dispositifs de traitement pour les signaux à codage composite, tandis que la seconde sous-station 12 recoupe les dispositifs de traitement pour les signaux à codage de la famille MAC.

Plus particulièrement, la sous-station 11 de traitement des signaux à codage composite est munie

15 - d'un groupe de modulateurs en amplitude 111 dont les entrées sont reliées à des moyens de raccordement à une installation source de signaux en bande de base audiofréquences et vidéofréquences (autour de 6 MHz) pour en recevoir les signaux localement disponibles dans cette bande de base,

20 - d'un groupe de voies de traitement en radiofréquences 112 comportant des convertisseurs de fréquences pour transposer entre 120 et 300 MHz les signaux parvenant des émetteurs terrestres et dont l'entrée est reliée à des moyens de raccordement à une ou plusieurs antenne(s) adaptée(s) aux fréquences des programmes à recevoir,

25 - d'un groupe de convertisseurs de modulation 113 pour transformer la modulation de fréquence des signaux reçus des satellites en modulation d'amplitude, plus adaptée aux récepteurs TV si le codage d'origine est PAL ou SECAM, et dont l'entrée est reliée à des moyens de raccordement à une ou plusieurs antenne(s) pour satellite, correspondant ici à 15 programmes au total, et

35 - d'un multiplexeur 114 ayant d'une part des entrées reliées respectivement aux sorties du groupe de modulateurs en amplitude 111, du groupe de voies de

traitement en radiofréquences 112 et du groupe de convertisseurs de modulation 113, et d'autre part une unique sortie pour transmettre les signaux multiplexés dans un arrangement ici de 15 canaux en modulation d'amplitude à bande réduite (MABLR) entre 120 et 300 MHz avec un espacement ici de 12 MHz en codage composite PAL ou SECAM, reliée à des moyens de raccordement à une première entrée du multiplexeur général 13.

La sous-station 12 est munie

- d'un groupe d'amplificateurs 121 et d'un groupe de convertisseurs de fréquence 122 dont les entrées respectives sont reliées à des moyens de raccordement à une ou plusieurs antenne(s) pour satellite recevant des signaux modulés en fréquence dans la gamme de 10 700 à 12 750 MHz et munie(s) d'un convertisseur pour les transposer dans la gamme BIS de 950 à 1 750 MHz,

- d'un multiplexeur 123 ayant des entrées reliées respectivement aux sorties du groupe d'amplificateurs 121 et du groupe de convertisseurs de fréquence 122, pour disposer les 15 autres programmes ici retenus dans un arrangement (multiplex) de fréquences de 15 canaux adjacents modulés en fréquence espacés ici de 38,36 MHz et occupant une bande de fréquence de largeur totale 575,4 MHz située également entre 950 et 1 750 MHz et les transmettre sur son unique sortie, et

- d'un convertisseur de fréquences de groupe de canaux 124, dont l'entrée est reliée à la sortie du multiplexeur 123 et dont la sortie est reliée à des moyens de raccordement à une seconde entrée du multiplexeur général 13. Ainsi, les 15 canaux, dont, à la sortie du multiplexeur 123 de la sous-station 12 pour les signaux à codage MAC, la fréquence centrale ou de repos est de la forme $977,48 + 38,36 n$ (en MHz), n étant un nombre entier compris entre 0 et 40, sont

disposés (toujours en fréquence modulée) par le convertisseur de groupe de canaux 124, à la suite de celui-ci, entre 300 et 900 MHz, au moyen d'un battement avec un oscillateur local de transposition dont la
5 fréquence est supérieure à celle des 15 canaux à convertir (conversion supradyné). Le convertisseur de groupe de canaux 124 peut être supprimé si les convertisseurs de fréquence du groupe 122 effectuent, pour chaque programme retenu, la conversion directe sur
10 le canal attribué entre 300 et 900 MHz.

Le multiplexeur général 13 qui sert au multiplexage des 2 x 15 signaux des sorties des sous-stations 11, 12, en 30 signaux sur son unique sortie, peut inclure des amplificateurs pour ajuster le niveau
15 de sortie général aux besoins du réseau situé en aval.

La sous-station 11 comporte également des dispositifs pour le traitement des signaux autres que les signaux TV, par exemple des signaux numériques interactifs et des signaux de radiodiffusion sonore à
20 modulation de fréquence, qui sont disposés typiquement entre 5 ou 10 et 108 MHz, de même que l'ensemble de la station de tête comporte naturellement des dispositifs annexes mais néanmoins nécessaires tels que les alimentations en énergie, les générateurs de signaux de
25 référence, etc. classiques dans toutes les stations de tête des installations à réseaux câblés.

Alors que le traitement du signal pour les programmes en modulation de fréquence et les conditions de fonctionnement sont comme on l'a vu sensiblement
30 différents de ceux de la technique antérieure, la structure générale du réseau câblé 2 proprement dit est classique dans la mesure où il s'agit d'un réseau arborescent muni d'amplificateurs d'extension dans les lignes de distribution. Il comporte une ligne
35 constituée d'un câble coaxial à faibles pertes, des amplificateurs 22, et le réseau de distribution qui aboutit aux stations de réception, et constitue le

réseau de transport qui véhicule les signaux descendants (c'est-à-dire TV, audio FM et interactifs aller) depuis la station de tête vers toutes les zones de distribution, et s'il y a lieu les signaux montants (à savoir les signaux interactifs de retour) depuis les usagers jusqu'à la station de tête ; c'est pourquoi tous les amplificateurs sont dotés de deux voies d'amplification, à savoir une voie descendante entre 50 et 900 MHz et une voie montante entre 10 et 30 MHz (figurées par deux triangles disposés tête-bêche l'un dans l'autre).

Plus précisément, à partir des amplificateurs de ligne 22 intercalés dans la ligne 21 à chaque fois qu'une amplification est nécessaire, partent des conducteurs respectifs 23 tels que des câbles coaxiaux connectant un amplificateur de distribution 24 à l'amplificateur de ligne 22, duquel part une nouvelle ligne coaxiale 25 sur laquelle sont intercalés en cascade les accessoires passifs 26, dérivateurs et répartiteurs, destinés à la fourniture des signaux. Sur cette ligne coaxiale 25, sont également intercalés des amplificateurs d'extension 27 pour ré-amplifier le signal à chaque emplacement où cela est nécessaire ; ainsi, à la sortie de chaque amplificateur d'extension 27, on peut brancher une nouvelle cascade d'accessoires passifs 26 et d'amplificateurs d'extension 27 ; grâce au choix des modulations des signaux TV dans les codages de la famille MAC (D, D2, HD), une cascade dans une ligne coaxiale 25 du réseau de distribution peut comporter jusqu'à deux ou trois amplificateurs d'extension 27 avec des accessoires passifs 26 intercalés. Pour le raccordement aux stations de réception, c'est-à-dire aux appareils propres aux usagers, le réseau comporte également des câbles coaxiaux 28 issus des sorties des accessoires passifs 26, et qui pénètrent chez les usagers (par exemple dans leur logement), et des prises d'utilisateur 29 branchées à

ces câbles, ces prises 29 ayant de manière classique deux sorties, à savoir une pour les signaux interactifs et de radiodiffusion sonore en FM entre 5 et 108 MHz et une pour les signaux TV au-dessus de 120 MHz, et
5 constituant les terminaisons de chaque branche de la structure arborescente. Le réseau comporte également des équipements annexes tels que des alimentations en énergie et des accessoires passifs non représentés.

Les stations de réception situées chez
10 l'utilisateur comprennent naturellement les téléviseurs 31 et les appareils permettant à ces téléviseurs d'exploiter les possibilités du réseau et plus particulièrement d'écouter et/ou visualiser les programmes transmis.

15 Dans l'hypothèse où le téléviseur 31 n'est pas du type interbande, pour exploiter les programmes TV en codage composite PAL ou SECAM en modulation d'amplitude répartis entre 120 et 300 MHz, il est nécessaire d'intercaler entre la prise d'utilisateur 29 et
20 ce téléviseur 31, des interfaces classiques pour réseaux câblés avec utilisation de l'interbande, tels qu'un sélecteur de programme 32 et un convertisseur 33 reliés à l'entrée péritylvision du téléviseur ; en revanche, si le téléviseur est du type interbande,
25 aucune interface particulière n'est nécessaire ; la station de réception comprend donc facultativement un sélecteur de programme 32 et un convertisseur 33 insérés entre la prise d'utilisateur 29 et le téléviseur 31. En revanche, pour les signaux TV en codage de la
30 famille MAC en modulation de fréquence répartis entre 300 et 900 MHz, il faut insérer entre la prise d'utilisateur 29 et le téléviseur 31 si celui-ci est prévu pour la réception des émissions par satellite, ou entre la prise d'utilisateur 29 et l'entrée d'un récepteur satellite
35 34 dont la sortie est branchée à l'entrée péritylvision, si le téléviseur 31 n'est pas prévu pour la réception des émissions par satellite, un

5 convertisseur de groupe de canaux MF 35 ; dans ces conditions, le convertisseur 35 effectue la conversion de fréquence pour l'ensemble des canaux TV en MF vers la bande de 950 à 1 750 MHz, dite bande intermédiaire satellite, et le récepteur satellite 34 ou le téléviseur 31 classiques sont capables de traiter les signaux convertis ; l'interface convertisseur 35 est téléalimentée en tension continue par le récepteur satellite ou le téléviseur. Les traitements des signaux autres que TV (syntoniseurs FM, modems pour les signaux interactifs) ne sont pas décrits ici, n'étant pas l'objet de la présente demande.

10 Au moyen de cette installation, tous les signaux susceptibles d'être reçus couramment, depuis 5 MHz pour ceux correspondant aux signaux audio et vidéo de la bande de base reçus sur des bornes d'entrée, jusqu'à plus de 12 000 MHz (typiquement 12 750 MHz) pour les signaux de télévision issus de satellites, peuvent donc être transposés entre 120 et 20 900 MHz (entre 120 et 300 MHz avec une modulation d'amplitude, et entre 300 et 900 MHz avec une modulation de fréquence), transportés jusqu'aux stations de réception, et là retransposés en des signaux exploitables par la plupart des téléviseurs 25 actuellement disponibles.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à la forme et au mode de réalisation ci-dessus décrits et représentés, et on pourra en prévoir d'autres formes et d'autres modes sans sortir de son cadre.

REVENDECATIONS

1 - Installation de distribution d'une pluralité de programmes de radiodiffusion, notamment de télévision, du type comportant une station de tête (1) reliée à des sources pour en recevoir des signaux de programme dans la gamme de 5 MHz à 1 750 MHz, une multiplicité de stations de réception (3) pour diffuser les programmes, et un réseau câblé (2) relié à la station de tête et aux stations de réception pour transmettre à ces dernières les signaux issus de la première, installation caractérisée en ce que la station de tête (1) comporte au moins deux sous-stations (11, 12) dont les entrées respectives sont reliées l'une à des sources de signaux de programme dans une gamme de fréquences sensiblement de 5 à 950 MHz et l'autre à des sources de signaux de programme dans une gamme de fréquences au moins égales à approximativement 950 MHz, pour créer à partir desdits signaux de programme respectivement des signaux multiplexés entre 120 et 300 MHz en modulation d'amplitude et des signaux multiplexés entre 300 et 900 MHz en modulation de fréquence, un multiplexeur général (13) ayant deux entrées reliées respectivement à deux sorties respectives des deux sous-stations pour en recevoir lesdits signaux multiplexés et offrant à sa propre sortie des signaux multiplexés dans la gamme de 120 à 300 MHz en modulation d'amplitude et de 300 à 900 MHz en modulation de fréquence, le réseau câblé (2) présente une structure arborescente et est muni d'au moins un câble coaxial (21, 25, 28) dans lequel sont insérés des amplificateurs (22, 24, 27) et d'accessoires passifs (26) pour le branchement des stations de réception (3), et les stations de réception (3) comprennent chacune un ensemble téléviseur (31)-sélecteur de programme (32)-convertisseur (33) relié à un accessoire passif (26) respectif pour en recevoir lesdits signaux de 120 à 300 MHz, et un convertisseur

de groupe de canaux (35) et un récepteur satellite (34) branchés en cascade entre ledit accessoire passif (26) et le téléviseur (31) pour recevoir dudit accessoire passif, lesdits signaux de 300 à 900 MHz et les
5 transmettre au téléviseur.

2 - Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la sous-station (11) dont les entrées respectives sont reliées à des sources de signaux de programme dans une gamme de fréquences
10 sensiblement de 5 à 950 MHz est munie d'un groupe de modulateurs en amplitude (111) dont les entrées sont reliées à des moyens de raccordement à une installation source de signaux en bande de base audiofréquences et vidéofréquences pour en recevoir les signaux localement
15 disponibles dans cette bande de base.

3 - Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la sous-station (11) dont les entrées respectives sont reliées à des sources de signaux de programme dans une gamme de fréquences
20 sensiblement de 5 à 950 MHz est munie d'un groupe de voies de traitement en radiofréquences (112) comportant des convertisseurs de fréquences pour transposer entre 120 et 300 MHz les signaux provenant d'émetteurs terrestres, et dont l'entrée est reliée à des moyens de
25 raccordement à au moins une antenne pour émetteurs terrestres.

4 - Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la sous-station (11) dont les entrées respectives sont reliées à des sources de
30 signaux de programme dans une gamme de fréquences sensiblement de 5 à 950 MHz est munie d'un groupe de convertisseurs de modulation (113) pour transformer la modulation de fréquence des signaux reçus de satellites en modulation d'amplitude, et dont l'entrée est reliée
35 à des moyens de raccordement à au moins une antenne pour satellite.

5 - Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la sous-station (11) dont les entrées respectives sont reliées à des sources de signaux de programme dans une gamme de fréquences sensiblement de 5 à 950 MHz est munie d'un multiplexeur (114) ayant une unique sortie pour transmettre, à partir des signaux de programme, des signaux multiplexés dans un arrangement du même nombre de canaux en modulation d'amplitude à bande réduite dans la gamme de 120 à 300 MHz avec un espacement de 12 MHz, reliée à des moyens de raccordement à une entrée du multiplexeur général (13).

6 - Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la sous-station (12) dont les entrées sont reliées à des sources de signaux de programme dans une gamme de fréquences au moins égales à approximativement 950 MHz est munie d'un groupe d'amplificateurs (121) dont l'entrée est reliée à des moyens de raccordement à au moins une antenne pour satellite recevant des signaux dans la gamme de 10700 à 12750 MHz et munie d'un convertisseur pour les transposer dans la gamme de 950 à 1750 MHz.

7 - Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la sous-station (12) dont les entrées sont reliées à des sources de signaux de programme dans une gamme de fréquences au moins égales à approximativement 950 MHz est munie d'un groupe de convertisseurs de fréquence (122) dont l'entrée est reliée à des moyens de raccordement à au moins une antenne pour satellite recevant des signaux dans la gamme de 10700 à 12750 MHz et munie d'un convertisseur pour les transposer dans la gamme de 950 à 1750 MHz.

8 - Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la sous-station (12) dont les entrées sont reliées à des sources de signaux de programme dans une gamme de fréquences au moins égales à approximativement 950 MHz est munie d'un multiplexeur

(123) ayant une unique sortie pour transmettre, à partir des signaux de programme, des signaux multiplexés dans un arrangement du même nombre de canaux dans la gamme de 950 à 1750 MHz avec un espacement de 38,36 MHz.

5
9 - Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la sous-station (12) dont les entrées sont reliées à des sources de signaux de programme dans une gamme de fréquences au moins égales à approximativement 950 MHz est munie d'un convertisseur de fréquences de groupe de canaux (124) dont l'entrée est reliée à la sortie d'un multiplexeur (123) et dont la sortie est reliée à des moyens de raccordement à une entrée du multiplexeur général (13).

10
10 - Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte un réseau câblé à structure arborescente comportant des amplificateurs (22, 24, 27) à deux voies.

15
11 - Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que des stations de réception comprennent un téléviseur (31) du type interbande, comportant un sélecteur de programme et un convertisseur pour exploiter des programmes de télévision en codage composite.

20
12 - Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que des stations de réception comprennent un téléviseur (31) ainsi qu'un sélecteur de programme (32) et un convertisseur (33) pour exploiter des programmes de télévision en codage composite.

25
13 - Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que des stations de réception comprennent un téléviseur (31) pour la réception d'émissions par satellite.

30
14 - Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que des stations de réception comprennent un téléviseur (31) et un récepteur

satellite (34) dont la sortie est branchée à une entrée du téléviseur.

5 15 - Installation selon l'une quelconque des revendications 13 et 14, caractérisée en ce que les stations de réception comprennent un convertisseur de groupe de canaux (35) pour convertir les canaux de télévision en modulation de fréquence vers la bande de 950 à 1750 MHz.

10 16 - Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la sous-station (11) reliée à des sources de signaux de programmes dans une gamme de fréquences sensiblement de 5 à 950 MHz comporte un multiplexeur (114) pour multiplexer des signaux d'entrée sur environ 15 canaux entre sensiblement 120 et 300 MHz.

15 17 - Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la sous-station (11) reliée à des sources de signaux de programmes dans une gamme de fréquences sensiblement de 5 à 950 MHz comporte un multiplexeur (114) pour multiplexer des signaux d'entrée sur environ 22 canaux entre sensiblement 120 et 300 MHz.

20 18 - Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la sous-station (11) reliée à des sources de signaux de programmes dans une gamme de fréquences sensiblement de 5 à 950 MHz comporte un multiplexeur (114) pour multiplexer des signaux d'entrée avec un espacement de 8 MHz environ.

25 19 - Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la sous-station (12) reliée à des sources de signaux de programmes dans une gamme de fréquences au moins égales à approximativement 950 MHz comporte un multiplexeur (123) pour multiplexer des signaux d'entrée sur environ 15 canaux.

30 20 - Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la sous-station (12) reliée à des sources de signaux de programmes dans une gamme de

fréquences au moins égales à approximativement 950 MHz
comporte un multiplexeur (123) pour multiplexer des
signaux d'entrée sur environ 25 canaux.

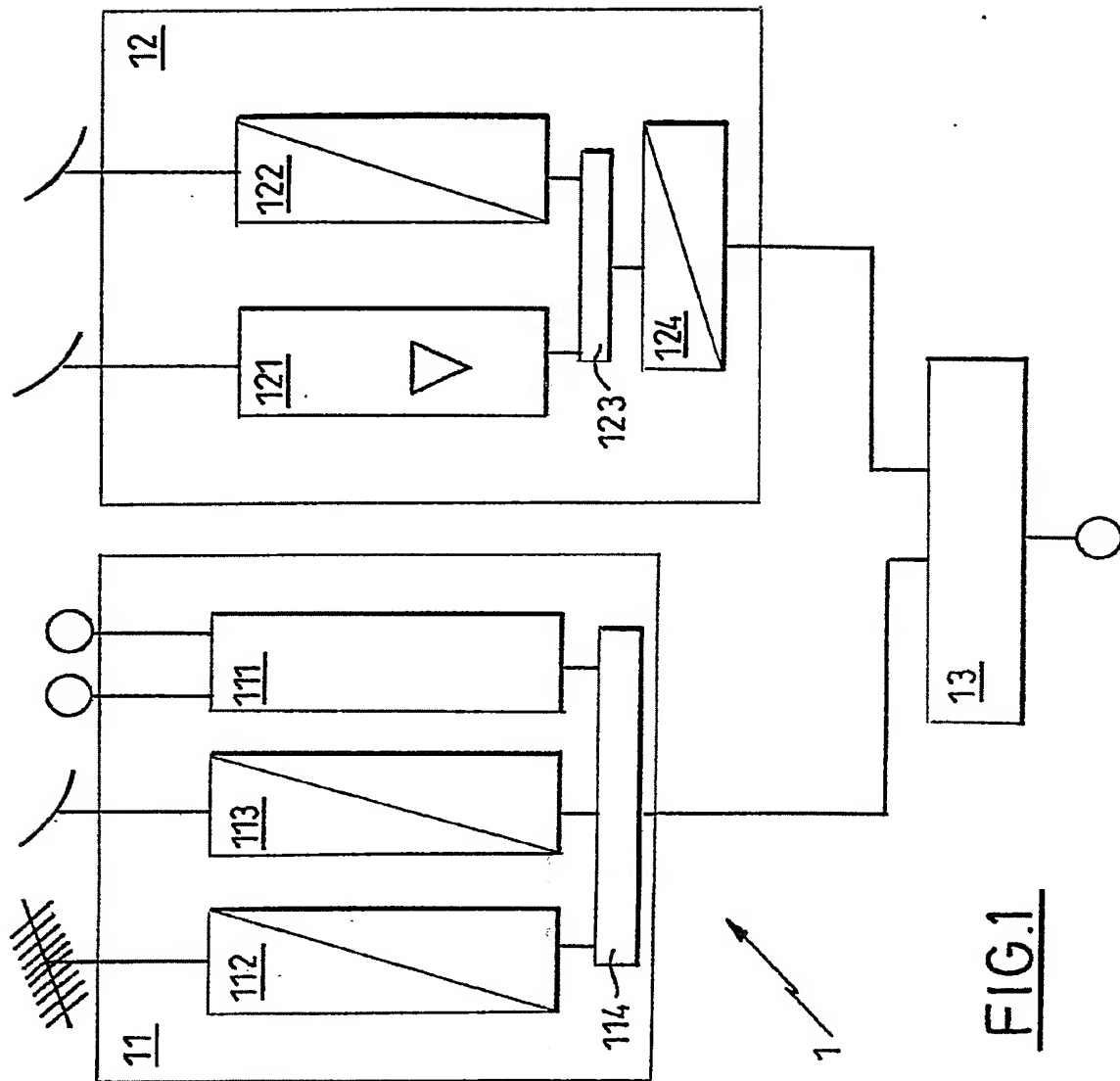
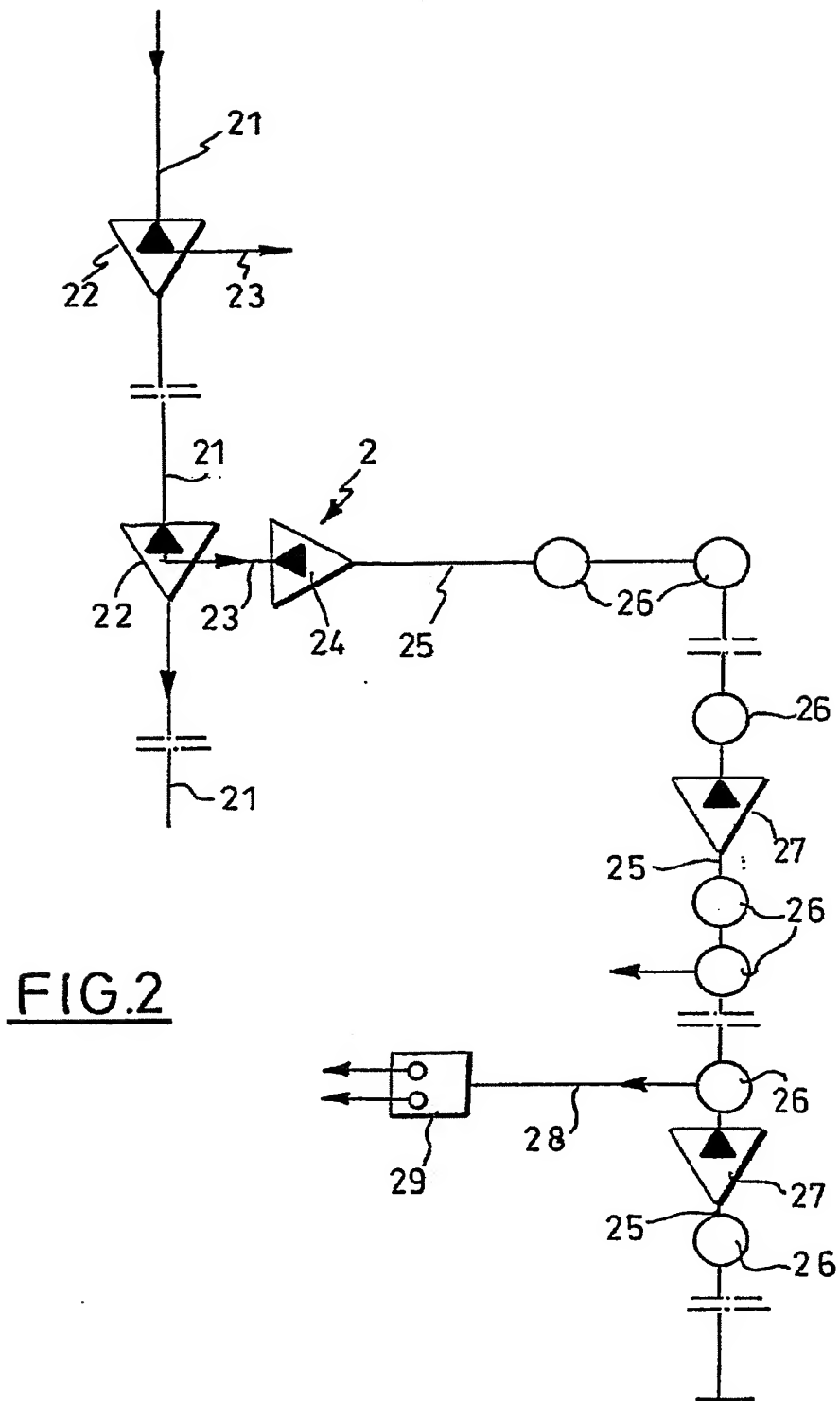
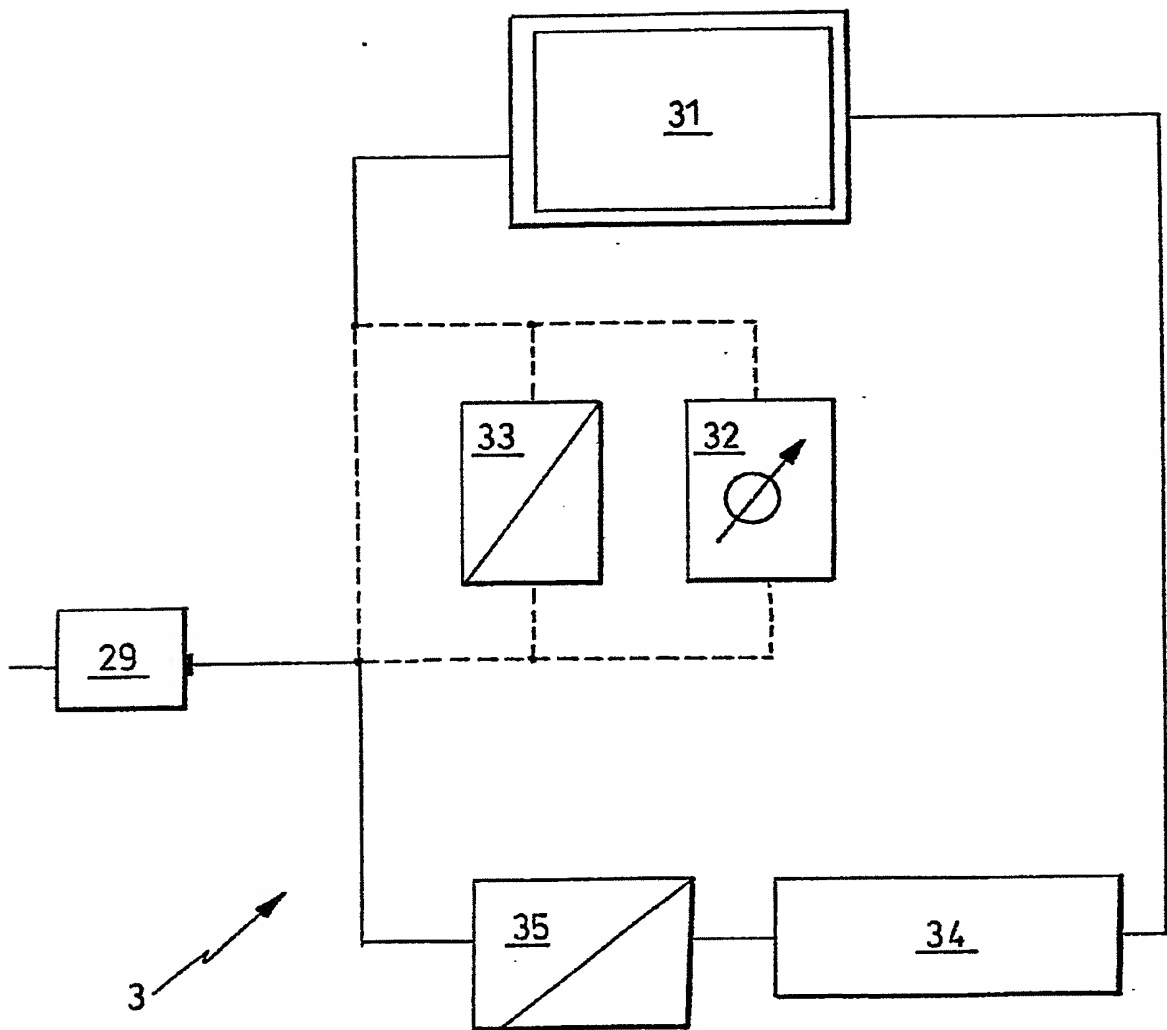


FIG.1

2/3



3/3

FIG.3

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2662895

N° d'enregistrement
national

FR 9006634
FA 445801

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	ELECTRONIQUE RADIO PLANS no. 502, septembre 1989, PARIS FR pages 30 - 36; P. HORVAT: "L'ARCHITECTURE DES RESEAUX CABLES COAXIAUX." * page 32, colonne de gauche, ligne 52 - page 36, ligne 73 *	1
A	13th INT. TV SYMPOSIUM MONTREUX 28 mai 1983, pages 252 - 255; J.G. CHAPLIN et al.: "EUROPEAN SATELLITE BROADCASTING. THE CASE FOR AN FM TELEVISION RECEIVER." * page 252, ligne 31 - page 253, ligne 8 *	1
A	FERNSEH UND KINO TECHNIK, vol. 39, no. 1, janvier 1985, BERLIN DE pages 11 - 14; SIEGFRIED DINSEL: "DIE VERTEILUNG VON FERNSEH-SATELLITEN-SIGNALEN IN KABELNETZEN." * figure 1 *	1
A	EP-A-368390 (LA RADIOTECHNIQUE-PORTENSEIGNE) * colonne 3, ligne 8 - colonne 5, ligne 29 *	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		H04N
Date d'achèvement de la recherche 26 FEVRIER 1991		Examineur BOSCH F.M.D.
<p>1</p> <p>EPO FORM 153 (3/82) (P0413)</p> <p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		